

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP8044220
Publication date: 1996-02-16
Inventor(s): TAKEDA KENICHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP8044220
Application Number: JP19940179990 19940801
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/16; G03G15/01; G03G15/20; G03G21/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To resolve the problem of the heating of an image carrier and a developing unit, etc., around it due to the recontact of an intermediate transfer body part heated in a transfer fixing part. with the image carrier, in an image forming device for sequentially transferring the toner images of plural colors formed on the image carrier to an intermediate transfer body and then, thermally transferring/fixing the toner images thereon to the transfer material altogether.

CONSTITUTION: In the image forming device provided with a primary transfer part for successively forming the toner images of plural colors on the image carrier 1 and successively and electrostatically superimposing and transferring the toner images onto the intermediate transfer body 8 composed of a heat resistant film having high releasability and a secondary transfer part for thermally transferring/fixing the toner images of plural colors formed on the intermediate transfer body 8 from it to the transfer material P altogether by a heating means 9 disposed on the rear of the film, a cooling means 86 for the intermediate transfer body 8 is disposed peripherally or therein to prevent the heated intermediate transfer body 8 from thermally affecting the image carrier 1, etc.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-44220

(43) 公開日 平成8年(1996)2月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/16				
15/01	1 1 4 A			
15/20	1 0 1			
21/20				

G 0 3 G 21/ 00 5 3 4
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-179990

(22) 出願日 平成6年(1994)8月1日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 武田憲一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

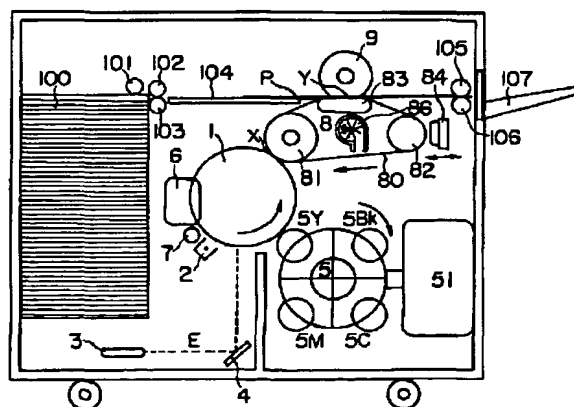
(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 像担持体上に形成される複数色のトナー像を順次中間転写体に転写し、その後、中間転写体上のトナー像を熱的に転写材に一括して転写定着する画像形成装置において、前記転写定着部で加熱された中間転写体部分が再度像担持体に接触し、該像担持体やその周辺の現像器等を加熱する問題を解決する。

【構成】 像担持体(1)上に複数色のトナー像を順次形成し、高離型性を有する耐熱フィルムよりなる中間転写体(8)上へ静電的に該トナー像を順次重ねて転写する一次転写部と、これら中間転写体上に形成された複数色のトナー像をフィルム背面に配設された加熱手段(9)により熱的に中間転写体から転写材(P)に一括して転写定着する二次転写部を有する画像形成装置において、中間転写体周辺若しくはその内部に中間転写体の冷却手段(86)を配設して、加熱された中間転写体による像担持体等への熱的影響を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に複数色のトナー像を順次形成し、高離型性表面を有する耐熱フィルムよりなる中間転写体上へ静電的にこのトナー像を順次重ねて転写する一次転写部と、これら中間転写体上に形成された複数色のトナー像をフィルム背面に配設された加熱手段により熱的に中間転写体から転写材に一括して転写定着する二次転写部を有する画像形成装置において、中間転写体周辺若しくはその内部に中間転写体の冷却手段を配設したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 冷却手段がファンである請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 冷却手段が放熱板である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 冷却手段がヒートパイプである請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 冷却手段が中間転写体内部に配設されることを特徴とする請求項2乃至4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 像担持体上に複数色のトナー像を順次形成し、高離型性表面を有する耐熱フィルムよりなる中間転写体上へ静電的にこのトナー像を順次重ねて転写する一次転写部と、これら中間転写体上に形成された複数色のトナー像をフィルム背面に配設された加熱手段により熱的に中間転写体から転写材に一括して転写定着する二次転写部を有し、この一次転写部で転写されたトナー像を二次転写部通過時に耐熱フィルム上に順次熱的に仮定着した上で、転写材に一括転写同時定着する画像形成装置の冷却手段として、二次転写部通過後のトナー像に直接送風する位置にファンを配設する構成としたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項7】 ヒートパイプが中間転写体の駆動手段又は伸張手段を兼用若しくはその内部に配設されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多色画像形成装置において、複数色のトナー像を像担持体から中間転写体へ順次転写したうえで、一括して中間転写体から転写材に転写・定着する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、中間転写体を用いて多色トナー像を転写する技術として、以下に列挙するものがある。

【0003】1) 特公昭49-209号公報によれば、一次転写において静電転写を行ない、二次転写において圧力転写を行なう技術が開示されている。これは、布、紙等の伸縮性のある可撓性物質に多色刷りを行なう場合、各色を重ねて転写する際に画像がずれる所謂色ずれという欠点を改良したものである。

【0004】即ち、各色画像を中間的ブランケットドラムに転写して一度に転写するようにして色ずれを少なくし、高速多色を印刷することを目的・効果としている。

【0005】2) 特開昭50-23234号公報には、二次転写部において加圧・加熱手段を有することが開示されている。すなわち、転写行程と定着行程とが別れている場合には、

① 転写行程において紙粉等が感光ドラムに悪影響を与える。

10 【0006】② 定着時、熱効率が悪い。

【0007】③ 転写部から定着部までトナー担持した転写材搬送中に画像が乱れる。

【0008】といった欠点を改良したものである。

【0009】そして、感光体表面に形成されたトナー像を忠実に鮮明な画像のまま転写材に転写定着することを目的・効果としている。

【0010】3) 特開昭59-12576号公報には、一次転写を圧力で行ない、二次転写で転写同時定着することが開示されている。

20 【0011】これは、同一の転写材に多重転写を行なうとレジスト合わせが困難である点、転写材は転写されるトナー像を保持する力が不十分であって、次の転写時の搬送中に先のトナー像が剥離するという点等を改良したものである。

【0012】この技術では中間転写体上へ各トナー像が転写していることから、中間転写材上への各トナー像の転写位置合わせ精度を取り易く、常に高品質な画像を再現性良く次の転写材に形成することができる。

30 【0013】また、中間転写体への各トナー像の転写後に次の転写材へさらに転写しているため、特に転写材の搬送時にその同期の余裕が大きくなり搬送機構を簡素化でき、信頼性も向上する。

【0014】さらに、中間転写体は転写されるトナー像を強力に保持できる転写層（特にゴム系）を有するため、転写特性に優れている。

【0015】また、転写同時定着の公知技術として以下のものがある。

【0016】1) 特開昭49-78559号公報には、中間転写材の表面エネルギー（付着力）、硬度、熱量が規定されている。

40 【0017】2) 特開昭57-23975号公報、特開昭59-50473号公報には、付加重合タイプのシリコンゴムを含有する中間転写層が開示されている。

【0018】そして、付加重合タイプのシリコンゴムは未反応部分、浸出部分が少ないため感光層汚染が少なく、転写層の膜強度・加工性に優れ、良好な画像が得られるとしている。

50 【0019】3) 特開昭59-139070号公報には一次転写を静電転写によって行ない、二次転写で圧力定着することが開示されている。その目的としては、低抵

3

抗磁性トナーを用いた普通紙コピーにおいても、また多湿時においても良好なコピー画像が得られ、かつコンパクト化の容易な装置を提供するとしている。

【0020】4) 特開昭62-293270号公報には、中間転写体がポリアミド繊維織布基材にシリコンゴムの転写層を有することが開示されている。ここでは、中間転写材の基材としてポリアミド繊維織布を使用しているため可撓性であり、像担持体や転写材との密着性が良いので転写効率が向上し、またシリコンゴム等の転写層との密着性も良好でかつエンドレスベルト化も容易であるとしている。

【0021】以上のように、多色トナー像の場合の中間転写体の例、及び転写同時定着の例は数多く提案されている。

【0022】単色の画像形成手段の場合に多く見られる例では、粘着性及び離型性を有する中間転写体を用い、一旦感光体ドラム上のトナー像を中間転写体上に粘着転写し、次に中間転写体から転写材上に溶融・定着させる方式がある。粘着転写である一次転写部では、シリコンゴムからなる中間転写体と感光ドラムとを圧接し、トナー像を粘着性により中間転写体上に付着させる。次に溶融転写である二次転写部では、熱ローラと中間転写体が圧接され、トナー像は熱ローラにより転写材を介して加熱溶融される。溶融したトナーは圧力により転写材の繊維内に浸透する。これと同時に、中間転写体の離型性により、中間転写体から剥離する。

【0023】また多色の画像形成手段の場合は、一次転写部で粘着転写を用いるのは困難であるため、静電転写を用いている例が多く見られる。転写同時定着装置は、静電転写の転写効率が80~90%と比較的低いこと、転写材の含水量変化に伴う抵抗・容量変化が転写効率に影響を与えること、飛び散り等の問題を解決するために提案されている。

【0024】また、従来中間転写体を用いた多色画像形成装置の色ずれ、色むらを防止する装置として、例えば、特開昭57-673号公報に記載されるように中間転写体ベルトの蛇行防止を行なうようにしたものもある。

【0025】さらに、比較的低廉な部品を使用して各色多重によるフルカラー機に必要な正確なレジスト制御を維持することに成功した例として、米国特許第4,652,115号及び同第4,788,572号があり、これらは感光体ベルトと中間転写ベルトとを同期させる方法を用いている。

【0026】これらの中間転写体を用いた多色画像形成装置として、例えば多重転写型複写装置は、原稿をCCDラインセンサー等で読み取ったうえで、各種の処理を加えられた画像信号や、コンピュータから直接出力された画像信号等をレーザドライバに出力し、レーザを駆動してレーザ露光することにより予め均等に帯電された感

4

光体に潜像形成を行なう。次にこの潜像を第一色目の現像器内のトナーにより現像したうえで、一次転写部においてこのトナー像を静電的に感光体から中間転写体へ転写する。これら一連の工程を例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーにより順次繰り返し、中間転写体上にフルカラーのトナー画像形成を行った後、二次転写部においてこれらフルカラーのトナー画像を熱的に中間転写体から転写材(例えば、紙)に一括して転写同時定着して、フルカラー画像形成のシーケンスが終了し、この転写材は機外へ排出され、所要のフルカラー画像形成を終了する。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したような中間転写体上に各色のトナー画像を形成した後、二次転写部において熱的に中間転写体から転写材上に一括転写同時定着することによりフルカラー画像形成する場合、以下のような問題が発生する。

【0028】(1) 二次転写部で熱的に中間転写体から転写材(例えば、紙)に一括して転写同時定着した場合、中間転写体の被加熱部が感光体との接触位置まで搬送されることにより感光体を昇温させる。この感光体の昇温の結果、感光体の帯電特性、感光特性等が変化するため、画像安定化が難しい。

【0029】(2) 感光体の周辺にはトナーを収容する現像器及び感光体から中間体への一次転写で感光体表面に残留したトナーを感光体表面からクリーニングしてこの廃トナーを収容するクリーナー等が配置されている。これらのトナーは前述したように転写材への熱定着のため、ガラス転移温度(Tg)が45~75℃程度の熱可塑性樹脂からなる1~20ミクロン程度の体積平均粒径を有する粉体であり、Tg以上に加熱されると粉体の凝集化である所謂ブロッキングや、感光体表面、現像容器、クリーニング手段等への融着が発生する。

【0030】これらの冷却手段として、中間転写体表面をファンなどにより送風冷却したり、中間転写体内に冷却ローラを配設する装置の提案がされている。

【0031】ところが中間体表面に順次形成される複数色のトナー像に前者のようなファンによる送風冷却を行なうと、トナー像を乱してしまう恐れがある。

【0032】又、冷却ローラについては、中間体との接触面積が比較的小さく冷却効率が悪いとともに中間転写体内部に熱がこもってしまう。

【0033】したがって本発明の目的は、これらの中間体の昇温に伴う問題を解決し、安定した画像出力ができる画像形成装置を提供することである。

【0034】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。

【0035】要約すれば本発明は、像担持体上に複数色のトナー像を順次形成し、高離型性表面を有する耐熱フ

5

フィルムよりなる中間転写体上へ静電的にこのトナー像を順次重ねて転写する一次転写部と、これら中間転写体上に形成された複数色のトナー像をフィルム背面に配設された加熱手段により熱的に中間転写体から転写材に一括して転写定着する二次転写部を有する画像形成装置において、中間転写体周辺若しくはその内部に中間転写体の冷却手段を配設することにより達成される。

【0036】さらにこれらの冷却手段としては、中間転写体内部に送風ファン、冷却ローラ、放熱板、ヒートパイプ等の少なくとも一つを効果的に配設するものである。

【0037】又、順次中間転写体上に一次転写されたトナー像が二次転写部通過時に加熱手段を加熱することによりトナー像を中間体上に仮定着するような系においては、送風手段のような非接触の冷却手段を二次転写部通過後のトナー像に直接送風する位置に配設することにより達成される。

【0038】

【実施例】

(実施例1) 以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0039】図1は、本発明を適用したフルカラー画像形成装置の一実施例を示す構成図である。

【0040】像担持体たる感光体ドラム1は、OPCまたはa-Si等の感光体からなり、この周辺には、前露光ランプ7、コロナ帯電器2、各色信号に応じたレーザ光を照射するレーザスキャナ3、ミラー4等で構成される露光部と、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーをそれぞれに収容する4つの現像器を有する回転現像器5と、中間転写体8と、クリーニングユニット6等が配置されている。また中間転写体8上部には加圧ローラ9が接離できる構成で配設されている。

【0041】上記構成の画像形成装置全体のシーケンスについて簡単に説明すると次のようになる。

【0042】即ち、感光体ドラム1が矢印の向きに回転し、一次帯電器2によって均等に帯電されると、原稿のイエロー画像信号にしたがってパルス幅変調されたレーザ光Eにより画像露光が行なわれ、感光体ドラム1上にイエロー画像の静電潜像を形成する。このイエロー画像の静電潜像は、回転現像器5の回転により予め現像位置に定置されたイエロー現像器5Yによって現像される。このときイエロー現像器5Yの現像スリーブに印加される現像バイアスは、交互電圧値Vppを2kV、周波数fが2kHzの矩形波交互電圧にVDC=400vを重ねている。

【0043】また現像により消費された現像器内のトナーはトナーホッパー51から補給される。

【0044】このイエロー画像は感光体ドラム1と中間転写体8との当接部である一次転写部Xにおいて中間転写体8のフィルム80上に静電的に転写される。ここで中間転写体8のフィルム80は、感光体ドラム1と同期

6

して矢印の方向に回転しており、表面にイエロートナー像を保持したまま回転を継続し、次の色(図1においてはマゼンタ)の転写に備える。

【0045】他方、感光体ドラム1は、クリーニング手段6によってその表面をクリーニングされた後、再び一次帯電器2により均一帯電され、次のマゼンタの画像信号にしたがって像露光をうける。

【0046】回転現像器5は、感光体ドラム1上に前記の像露光によってマゼンタの画像信号にしたがって静電潜像が形成される間に回転して、マゼンタ現像器5Mを現像位置に定置せしめ、所定のマゼンタ現像を行なう。このマゼンタトナー像は一次転写部でフィルム80上に転写される。

【0047】引き続き、上述したプロセスをそれぞれシアン色及びブラック色に対しても実施し、中間転写体への4色分の転写が終了もしくは最終色のブラックの転写途中において、給紙ユニット100内に収容される転写材たる紙Pが、給紙ローラ101により給紙されレジストローラ102、103、給紙ガイド104を経由して中間転写体の二次転写部Yに搬送される。

【0048】ここで、中間転写体上に多重形成された4色のトナー可視像は中間転写体8内に配設された加熱体83の熱と、紙Pの搬送に合わせて当接される加圧ローラ9による圧力とにより紙上に転写同時定着され、排出ローラ105、106を通して排出用トレイ107上に排出され、紙上へのフルカラー画像形成を終了する。

【0049】またこの後、中間転写体のフィルム80表面に残ったトナー樹脂は、フェルトパッドのごとき中間転写体クリーニング手段84を当接させることによりクリーニングされるとともに、加熱されたフィルム80は、従動ローラ82との接触及び中間転写体8内部に配設された冷却手段である送風ファン又は冷却ファンにより40℃以下に冷却され、次の工程に備える。

【0050】ここで送風ファン86は、フィルム80に対して長手方向全域に送風するよう、例えばシロッコファンのような構成のものをを用いたが、従来公知のプロペラファンのようなものでもよくこれらに限られるものではない。又、これらを複数配置することも効果的である。

【0051】本構成においては送風位置を、駆動ローラ81と従動ローラ82の間としたが、加熱体83と従動ローラ82の間、若しくは加熱体83と駆動ローラ81の間等フィルム80の内側等中間体内部であればどの位置でもかまわない。

【0052】又、図3のごとくフィルム80と同時に駆動ローラ81、従動ローラ82、加熱体83等に送風することもできる。

【0053】次に、上記画像形成装置に用いられる本実施例の中間転写体8を図2に基づいて説明する。

【0054】図2はエンドレスベルトタイプのフィルム材を用いた中間転写体の概略構成図である。

【0055】80は前述したようなエンドレスベルトタイプの薄膜耐熱性のフィルム材であり、構成は後述する。

【0056】81は転写ローラを兼用するフィルム駆動ローラ、82はフィルム伸張ローラを兼ねる従動ローラ、83は加熱体（サーマルヒータ）である。駆動ローラ81、従動ローラ82、加熱体83は互いに略平行に配置され、フィルム80はこの三部材間に懸回張設されている。ここで従動ローラ82が駆動ローラとなってもよい。

【0057】駆動ローラ81、従動ローラ82はそれぞれの両端部を軸受け部材間（図示せず）に回転自由に軸受け支持される。加熱体83は不動部材（図示せず）に固定支持させた定置部材である。駆動ローラ81は駆動系（図示せず）により図面上時計方向に回転駆動され、フィルム80は駆動ローラ81の回転駆動に伴い駆動ローラ81の外周面とフィルム内面の摩擦力により搬送力が与えられて、フィルム内面が加熱体83の加熱面を摺動しながら駆動ローラ81、従動ローラ82、加熱体83の三部材間を図面上矢印の時計方向に、また被加熱材として転写紙Pの搬送速度（本実施例では50mm/sec）と同じ周速度をもって回転駆動される。

【0058】本実施例の駆動ローラ81は転写ローラも兼用するため、金属などの導電性剛性材料からなる芯金に、ポリウレタン、EPDM（エチレンプロピレンジメチルゴム）、ポリイソプレン、ブタジエン-スチレン共重合体、ポリブタジエン、イソブチレン-イソプレン共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、クロロスルホン化ポリエチレン、アクリル酸エステル共重合体、有機ポリシロキサン、パーフルオロプロペン、フッ化ビニリデン共重合体等のゴム弾性部材などにカーボンなどの導電性粒子を分散させて、体積抵抗RVを $10^5 \sim 10^{10} \Omega \text{cm}$ 、アスカ-硬度にて10～65度好ましくは20～50度程度に調整した例えば発泡性もしくはゴム弾性体で形成された弾性層から構成される。

【0059】本実施例において、耐熱性を重視し、シリコンゴム等の耐熱性を有するゴム弾性体に導電性粒子を分散し、体積抵抗 $10^7 \sim 10^9 \Omega \text{cm}$ 、アスカ-硬度40～50度、外径30mmで、7mm厚のシリコンゴム単層としている。

【0060】また感光体ドラム1との当接圧は、フィルム80を挟持した状態で10g～2kgf好ましくは0.3～1kgfで圧接させる。

【0061】この転写ローラたる駆動ローラ81の芯金には転写バイアス電源85より1～2kVのバイアスが印加されている。このバイアスは、トナーの積層順に従い、順次増加していき、一色目では1kV、二色目で1.5kV、三色目で2kV、四色目で2.5kVとしている。また、単色のみのときは、一色目と同様に1k

Vとなる。これら転写バイアスは定電圧、または定電流により制御される。また、この転写バイアスとしては、本実施例においては直流のみとしたが、交流成分を重畳することもできる。

【0062】84はフィルム材80の外面に当接する例えばシリコンオイルのごとき離型剤を含浸させたクリーニング兼オイル供給用のフェルトパッドである。

【0063】加熱体83は、フィルム80の軸方向（フィルムの回転移動方向との直交方向で、以下フィルム幅方向と記す）を長手方向とする低熱容量線状発熱体である。

【0064】本実施例では、ヒータ基盤83aと、この基板の上面の略中央部に長手方向に沿って細帯状または線状に形成具備させた通電発熱体層83bと、この通電発熱体層83bを含む基板上面を約10μm厚で被覆された表面保護層である耐熱ガラス83cと、基板83aの下面に設けた検温素子83dと、この基板を断熱支持するヒータ支持体83e等からなる。

【0065】ヒータ基板83aは耐熱性、絶縁性、低熱容量の部材であり、一例として、厚さ1mm、幅5～10mm、長さ310mmのアルミナ基板である。

【0066】発熱体層83bは例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）・Ta₂N等の電気抵抗材料からなる厚さ約10μm、幅1～3mmのスクリーン印刷等により形成された塗工層である。

【0067】検温素子83dは例えば、基板下面にスクリーン印刷等で塗工したPt膜等の低熱容量の測温抵抗体、基板下面の略中央部に熱伝導性の良いシリコン系接着剤等により接着した低熱容量のNTCサーミスタ等である。

【0068】ヒータ支持体83eはヒータ83a～83dを定着装置及び複写装置全体に対して断熱支持するもので、断熱性、高耐熱性、剛性を有する、例えばポリフェニレンサルファイド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料からなる。

【0069】これら加熱体の温度制御は、転写材たる紙Pが第二転写部Y通過直前に所定の温度になるよう制御され、それぞれ通過直後に通電を止め中間転写体及び周辺部の昇温を防止するのが好ましい。

【0070】ここで通電は、例えば、DC100Vの周期20msのパルス状波形で、検温素子83dにより制御された所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルス幅を、そのパルス幅を変化させて与える。概略、パルス幅は、0.5～5msとなる。あるいは、AC100Vで、検温素子83dのヒータ基板検知温度に応じてトライアックを含む通電制御回路（図示せず）により通電する位相角を制御することにより通電電力を制御する。

【0071】加熱体83はヒータ基板83a、発熱体層

83b、表面保護層83c、検温素子83dの熱容量が小さく、これが支持体83eにより断熱されているので、二次転写部Yにおけるヒータ基板83aの温度は短時間にフィルム80上のトナー層及び転写紙Pへの定着可能温度に達し（クイックスタート性）、加熱体83を予め通電発熱しておくスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現できるとともに、中間転写体及びその周辺の感光体ドラム1等の機内昇温も防止できる。

【0072】これらフィルム材80はエンドレスベルト状に限らず、ローラ巻きの有端の長尺フィルムとし、それを繰り出し軸から巻き取り軸へ加熱体を經由させて所定の速度をもって走行させるような構成の中間転写体とすることもできる。

【0073】加圧ローラ9は、一般的な定着装置における加圧ローラと同様に、シリコンゴムのような耐熱性のゴム弾性体上に、PFA、PTFEといった高離型性スキン層を形成したもので、これを加熱体83の加熱面にフィルム80を挟持する形で接離する。

【0074】この接離のタイミングとしては、フィルム80上に転写された各トナー像の加圧ローラ9へのオフセット防止のために、第一転写部Xにおいてフィルム80上に4色目（ここではブラックで有り、最終色となる）のトナー像形成後、第二転写部Y通過直前または転写材たる紙Pが、給紙ローラ101により給紙されレジストローラ102、103、給紙ガイド104を經由して中間転写体の第二転写部Yに搬送される直前に、例えば2~20kgf好ましくは4~8kgfの当接力ををもってフィルム80を挟持する形で、加熱体83上面に圧接させ、フィルム80の回転移動と共にフィルム速度と略同速度をもってフィルム回転移動方向と順方向に回転する。

【0075】図4は本発明によるフィルム80の実施例を示す層構成断面模式図であり、80aはフィルムの基層（ベースフィルム）としての、耐熱性樹脂で例えば、ポリエステル、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PFA（テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、ポリフェニレンサルファイド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、アルミニウム、ニッケル等の金属シート、またはこれらとセラミックス、金属、ガラス等との複合材料からなる。

【0076】80bは、例えば5μm厚の耐熱性を有する高離型層で、例えば上記した基層と同様のPET、PFA、PTFE等のフッ素樹脂やフッ素ゴム、シリコン樹脂やシリコンゴムが用いられる。

【0077】さらに、より好ましいフィルムの構成としては、これらの耐熱性シートが比較的低抵抗層を有していることであり、駆動ローラ81と同等の体積抵抗RVを $10^5 \sim 10^{10} \Omega \text{cm}$ とすることである。

【0078】これらのフィルム80は、トータルの厚さが100μm以下、好ましくは40μm以下であり、本実施例では、フィルム80の基層（ベースフィルム）80aとして、20μm厚のポリイミドフィルム、高離型層80bとして、カーボン分散により低抵抗化した5μm厚のPFA層を塗布している。

【0079】本構成のようにフィルム80は特に離型性に優れるため、二次転写における転写材への転写効率は100%に近い。

10 【0080】本実施例中において、感光体はドラム状のものについて説明してきたが、ベルト状の感光体に適すれば感光体と中間転写体の当接状態の面でさらに有効となることは言うまでもない。

【0081】また、本実施例中では潜像形成手段として半導体レーザによる方式を挙げたが、これに限定されるものでなく、LED、液晶、イオノグラフィー等のデジタル潜像形成手段およびリーダー2のような画像読み取り手段を用いずに、画像信号を光のまま直接感光体に形成させるような、所謂アナログ潜像形成手段においても有効である。

【0082】また、本実施例においては4色の現像系からなるフルカラー画像形成装置について説明したが、単色または複色色の画像形成装置等にも応用できることは言うまでもない。

【0083】以上説明してきたように本構成では、中間転写体の冷却効率が高く、中間体の昇温に伴う問題を解決でき安定したフルカラーの画像出力ができる。また、冷却手段が中間体内部に配設されるため中間転写体を含めた装置が小型簡略化できた。

30 【0084】（実施例2）実施例1においては、送風ファン86により冷却を行ったが、図5の本実施例においては長手方向に放熱板87をフィルム80に接触させ、冷却手段とした。

【0085】この放熱板87は、鉄、鋼、アルミニウム、SUS等の熱伝導性の高い金属からなる板状部材である。

【0086】これら放熱板87としては従来公知のごとく放熱面積を拡げるために、複数のフィンを立ててもよい。

40 【0087】本実施例では冷却効率をより高めるためにこの放熱板に対して送風ファン86を配設したが、送風ファン86はなくてもよい。

【0088】又、放熱板87はフラットなものに限らず、図6に示すように曲率を有し、フィルム80を伸張するようなものでもよい。

【0089】本構成は実施例1同様、中間転写体の冷却効率が高く、中間体の昇温に伴う問題を解決でき安定したフルカラーの画像出力ができる。また、冷却手段が中間体内部に配設されるため中間転写体を含めた装置が小型簡略化できた。

【0090】(実施例3)図7に示す構成は、従動ローラ82の内部にヒートパイプ88の吸熱部を接触させたものを冷却手段として用いたものである。

【0091】ここでヒートパイプ88は固定化され、この周りを従動ローラ82が周回し、放熱部は長手方向の中間転写体8外部に配置される(図示せず)。

【0092】本実施例ではヒートパイプ88を従動ローラ82内部に配設したが、ヒートパイプ単体で中間転写体8内部に配設してもよい。

【0093】又、上記ヒートパイプ88の放熱部を画像形成装置外に配置するといっそう効果的である。

【0094】本構成のような冷却手段でも、中間転写体の冷却効率が高く、中間体の昇温に伴う問題を解決できた。

【0095】(実施例4)図8は、順次フィルム80に形成されるトナー像が二次転写部Yを通過する際に、加熱体83を通电加熱しておくことによりフィルム上にいったんトナー像を仮定着させておき、その上で直接トナー像に対して送風冷却する構成としたものである。

【0096】仮定着されたトナー像への非接触冷却手段としては、実施例1～3に説明してきたようなフィルム80のトナー像形成面の裏側から冷却する構成とすることもできるし、これらと本構成の併用構成でも可能である。

【0097】本構成では、中間転写体8上の一次転写部Xにおいて、感光体1上に順次形成されたトナー像が順次転写される際に、前回(一周前)中間転写体8上に転写されたトナー像が再度感光体1上に転着してしまう、いわゆる再転写が発生し、転写順が早いトナー像ほど初期に転写されたトナー量が減少し、画像性が悪化するという問題がなくなる。

【0098】また冷却手段も非接触のため、例えば冷却ローラをトナー像に接触させることによる中間転写体から冷却ローラへのオフセットもない。

【0099】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、像担持体上に複数色のトナー像を順次形成し、高離型性表面を有する耐熱フィルムよりなる中間転写体上へ静電的にこのトナー像を順次重ねて転写する一次転写部と、これら中間転写体上に形成された複数色のトナー像をフィルム背面に配設された加熱手段により熱的に中間転写体から転写材に一括して転写定着する二次転写部を有する画像形成装置において、中間転写体周辺若しくはその内部に中間転写体の冷却手段として、送風ファン、冷却ローラ、放熱板、ヒートパイプ等の少なくとも一つを配設す

ることにより、中間転写体の冷却効率が高く、中間転写体の昇温に伴う問題を解決でき安定したフルカラーの画像出力ができる。

【0100】また、冷却手段が中間体内部に配設されるため中間転写体を含めた装置が小型簡略化できた。

【0101】又、順次中間転写体上に一次転写されたトナー像が二次転写部通過時に加熱手段を加熱することによりトナー像を中間転写体上に仮定着するようにした装置においては、送風手段のような非接触の冷却手段を二次転写部通過後のトナー像に直接送風する位置に配設することにより中間転写体はもちろん、中間転写体上に仮定着されたトナー像の冷却効率も高いため溶融したトナーの感光体表面への付着といった問題も解決できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施例を示す概略構成図。

【図2】本発明の画像形成装置の一実施例に用いる中間転写体の拡大図。

【図3】本発明の画像形成装置の一実施例に用いる中間転写体の他の例の拡大図。

【図4】本発明の画像形成装置に用いる中間転写体に用いられるフィルムの拡大面図。

【図5】本発明の画像形成装置の実施例2を示す概略構成図。

【図6】本発明の画像形成装置の実施例2における放熱板の他の例を示す概略構成図。

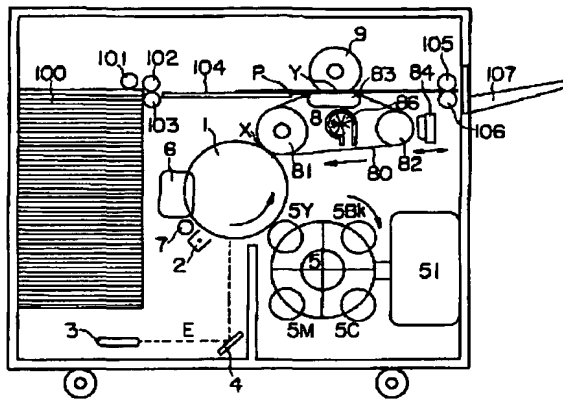
【図7】本発明の画像形成装置の実施例3を示す概略構成図。

【図8】本発明の画像形成装置の実施例4を示す概略構成図。

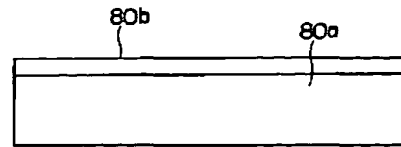
【符号の説明】

1…感光体ドラム	2…帯電器
3…レーザスキャナー	4…ミラー
5…回転現像器	6…クリーナーユニット
7…前露光ランプ	8…中間転写体
80…フィルム	81…駆動ローラ
82…従動ローラ	83…加熱体
84…クリーニング部材	85…転写バイアス電源
86…冷却ファン	87…放熱板
88…ヒートパイプ	9…加圧ローラ
100…給紙ユニット	

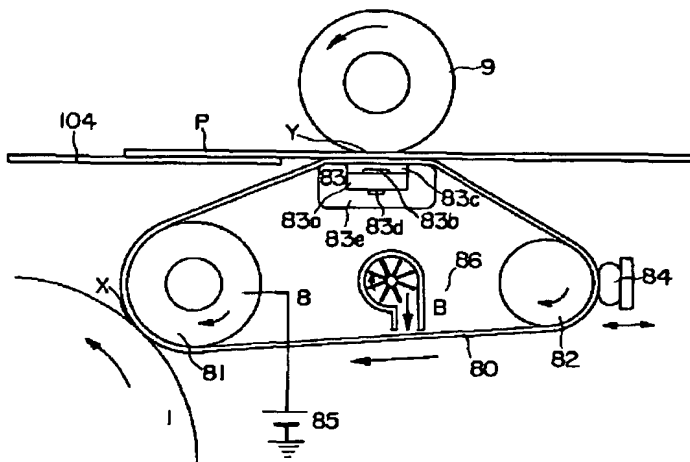
【図1】



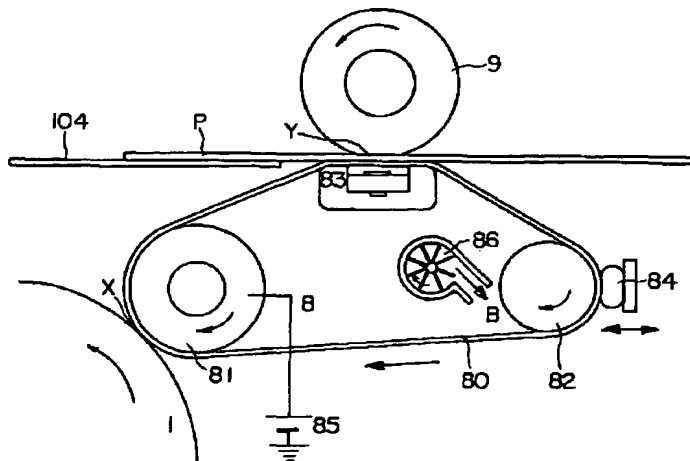
【図4】



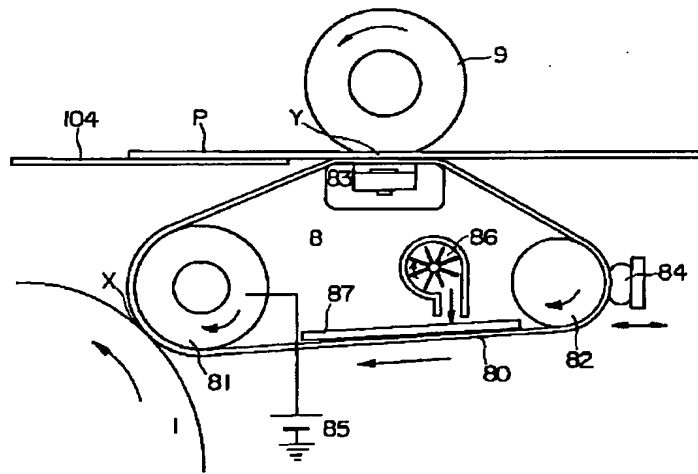
【図2】



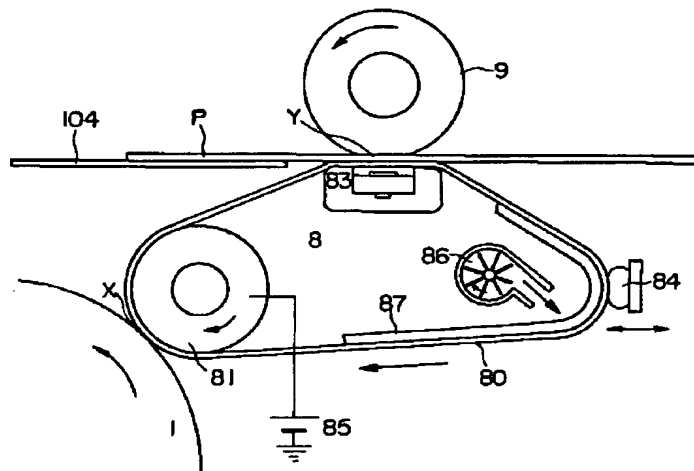
【図3】



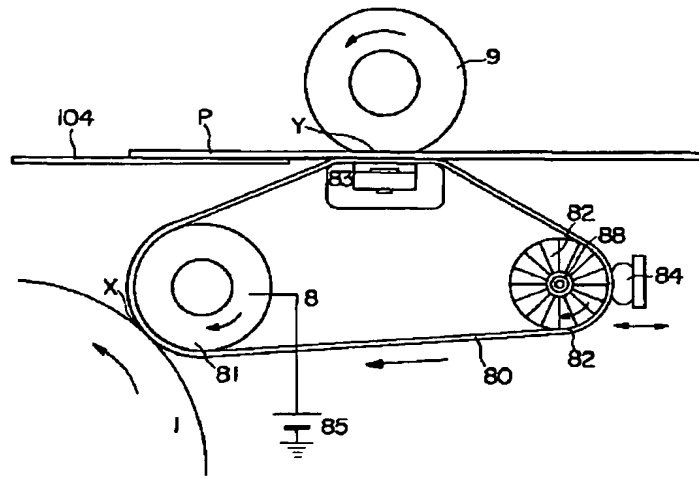
【図5】



【図6】



【図 7】



【図 8】

